



## Rapport annuel d'activité, année 2021

### Laboratoire National de Référence

#### Rage

(y compris pour le contrôle de l'efficacité des vaccins antirabiques)

**Nom du responsable du LNR**

Alexandre Servat

**Nom du laboratoire où l'activité du LNR est mise en œuvre**

Laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy

**Nom de l'unité où l'activité du LNR est mise en œuvre**

Unité Lyssavirus

**Nom du ou des laboratoires ayant collaboré avec le LNR dans le cadre de son mandat sur l'exercice considéré**

sans objet

**Nom des unités ayant collaboré avec le LNR dans le cadre de son mandat sur l'exercice considéré**

sans objet

## **Dangers sanitaires de catégories 1 et 2 couverts par le mandat**

La rage est une maladie zoonotique de catégorie 1 en France (arrêté du 29 juillet 2013 relatif à la définition des dangers sanitaires de première et deuxième catégorie pour les espèces animales).

## **Les faits marquants de l'année**

L'année a été marquée par le diagnostic de 5 cas de rage chez des chiroptères (tous portés par le LNR rage). Les chauves-souris (toutes des sérotines communes) étaient infectées par des Lyssavirus circulant chez les chauves-souris européennes (EBLV-1a et EBLV-1b) et couramment isolés chez les sérotines communes en France et en Europe. Ces 5 nouveaux cas portent ainsi à 116 le nombre de cas de rage diagnostiqués sur chiroptères depuis 1989 en France métropolitaine.

Aucun cas de rage sur animaux importés illégalement n'a été reporté en 2021.

Après une année 2020 perturbée par la pandémie de Covid-19, et des périodes de confinement ayant eu un fort impact sur l'ensemble des activités du laboratoire, le LNR a connu un retour à la normale en 2021 avec parfois même de fortes hausses d'activités sur certaines analyses.

## **Abréviations**

ABLV = Australian Bat Lyssavirus

BBLV= Bokeloh Bat Lyssavirus

CNR = Centre national de référence

CVS = Challenge Virus Standard

DRIT = Direct Rapid Immunohistochemical Test

EBLV = European Bat LyssaVirus

FAVN = Fluorescent Antibody Virus Neutralisation

LLEBV = Leida Bat Lyssavirus

RABV = Rabies Virus

SFEPM = Société française pour l'étude et la protection des mammifères

## **1. Méthodes développées ou révisées**

**Nombre de méthodes développées ou révisées, prêtes à être mises en œuvre**

0 méthode(s)

**Nombre total de méthodes transférées par le LNR à son réseau dans l'année**

0 méthode(s)

## **2. Matériels biologiques ou chimiques, échantillons et souches d'intérêt**

Information disponible auprès du LNR.

## **3. Activités d'analyse**

### **3.1 Analyses officielles de première intention**

**Nombre d'analyses officielles de première intention réalisées dans l'année (de biotypage, sérotypage, caractérisation moléculaire...)**

1119 analyse(s)

### **Détail par type d'analyse de première intention**

Diagnostic par immunofluorescence directe : 417 (baisse)

Séroneutralisation virale, test FAVN : 662 (légère hausse)

Test d'efficacité des vaccins antirabiques inactivés : 33 (légère baisse)

Titrage de virus rabique (appâts vaccinaux): 7 (forte baisse)

### **3.2 Analyses officielles de confirmation**

**Nombre d'analyses officielles de seconde intention réalisées dans l'année (de biotypage, sérotypage, caractérisation moléculaire...)**

20 analyse(s)

### **Détail par type d'analyse de confirmation**

hnRT-PCR : 10 (baisse)

RT-qPCR : 5 (baisse)

Séquençage: 5 (baisse)

### **3.3 Autres analyses**

**Nombre estimé d'autres analyses (non officielles) réalisées dans l'année en lien avec le mandat de LNR**

1308 analyse(s)

### **Détail par type d'autres analyses**

Diagnostic recherche immunofluorescence directe : 156

Diagnostic recherche par infection cellulaire : 77

Sérologie recherche/étude: 542

hnRT-PCR : 56 (forte hausse)

RT-qPCR : 450 (forte hausse)

Séquençage: 27 (forte hausse)

### **3.4 Essais interlaboratoires d'aptitude auxquels le LNR a participé dans l'année**

**Détail des essais interlaboratoires d'aptitude (EILA) auxquels le LNR a participé dans l'année, dans le cadre : National; UE (en particulier les EILA organisés par le LRUE); International**

EILA national = 0 participation

EILA international = 0 participation

EILA EURL = 1 participation (EILA diagnostic – Participant et organisateur)

## **4. Activités de production et de contrôle de matériaux de référence et de réactifs biologiques**

**Le LNR produit des réactifs à usage du LNR uniquement**

Non

**Le LNR produit des réactifs à usage du LNR et du réseau**

Non

**Le LNR produit des matériaux de référence à usage du LNR uniquement**

Oui

**Types de matériaux de référence produits (MRI, contrôle positif ou négatif, autre)**

Contrôle négatif – MRI  
Contrôles positifs - MRI

**Format (sérum, souche, produit chimique, autre) de ces matériaux de référence**

Cerveaux de souris saines  
Cerveaux de souris infectées avec différentes espèces virales

**Nombre de lots produits dans l'année**

Contrôle négatif - MRI = 1 lot  
Contrôles positif - MRI = 1 lot

**Analyse de l'évolution (augmentation, diminution) des tendances en termes d'activité sur les 5 dernières années**

Contrôle négatif - MRI = stable  
Contrôles positif - MRI = stable

**Le LNR produit des matériaux de référence à usage du LNR et du réseau**

Oui

**Types de matériaux de référence produits et fournis (MRE, MRI, contrôle positif ou négatif, autre)**

MRI  
MRE

**Format (sérum, souche, produit chimique, autre) de ces matériaux de référence**

MRI = Sérum naïf  
MRE = Sérum OIE de référence (origine canine)

**Nombre de lots produits dans l'année**

MRI = 0  
MRE= 0

**Nombre d'unités distribuées au plan national**

MRI = 30 unités  
MRE= 12 unités

**Analyse de l'évolution (augmentation, diminution) des tendances en termes d'activité sur les 5 dernières années**

MRI = hausse  
MRE= hausse

**Le LNR réalise des contrôles de réactifs commerciaux**

Non

**5. Activités d'appui scientifique et technique**

**5.1 Demandes d'appui scientifique et technique (AST) des ministères (de l'agriculture, de la santé, etc...) ou d'instances européennes ou internationales qui concernent le domaine de compétence du LNR**

**Nombre de demandes d'AST reçues dans l'année**

0 demande(s)

**Nombre de rapports d'AST rendus dans l'année, issus de demandes de l'année ou de l'année précédente**

0 rapport(s)

## **5.2 Autres expertises**

**Les membres de l'équipe du LNR peuvent avoir des activités d'expertise (internes: CES, GT ou externe: EFSA...) ou des activités auprès de commissions de normalisation (Afnor...).**

Participation au Contrat cadre zoonose « EFSA OC-EFSA-BIOCONTAM-2020-03 » pour la réalisation du rapport annuel de l'EFSA.

## **5.3 Dossiers de demande d'agrément**

**Nombre de dossiers de demande d'agrément étudiés dans l'année**

0 dossier(s)

## **5.4 Activités d'appui ou de conseil aux autorités ou aux professionnels**

sans objet

# **6. Animation du réseau de laboratoires agréés ou reconnus**

## **6.1 Description du réseau**

**Animation d'un réseau de laboratoires agréés**

Oui

**Nombre de laboratoires agréés dans le réseau**

2 laboratoires

**Animation d'un réseau de laboratoires reconnus**

Non

## **6.2 Essais interlaboratoires d'aptitude**

### **6.2.1 Organisation d'essais interlaboratoires d'aptitude**

**Nombre d'EILA organisés par le LNR au cours de l'année**

0 EILA

### **6.2.2 Exploitation de résultats d'essais interlaboratoires d'aptitude organisé par un tiers**

**Le LNR exploite les résultats d'EILA organisé(s) par un (des) tiers (LRUE, autre...)**

Non

## **6.3 Autres actions visant à vérifier l'aptitude des laboratoires**

**Actions mises en œuvre**

sans objet

## **6.4 Formation, organisation d'ateliers**

**Nombre de journées d'échange et de restitution rassemblant les laboratoires agréés du réseau, organisées dans l'année**

Séminaire Anses des LNR et de leurs réseaux de laboratoires agréés en santé animale du (27 mai 2021)

**Nombre de sessions de formation des personnels des laboratoires agréés aux méthodes utilisées pour les contrôles officiels, organisées dans l'année**

0 session(s) de formation

**Autres formations dans le cadre des activités du LNR**

sans objet

**6.5 Organisation d'autres essais interlaboratoires (EIL)**

**Nombre d'EIL de validation (EILV) organisés par le LNR au cours de l'année**

0 EILV

**Nombre d'EIL de transfert (EILT) organisés par le LNR au cours de l'année**

0 EILT

## **7. Surveillance, alertes**

### **7.1 Surveillance programmée par l'autorité sanitaire, notamment PS/PC et prophylaxie officielle en santé animale**

**L'autorité sanitaire a mis en œuvre dans l'année une surveillance programmée dans le champ du LNR**

Non

### **7.2 Autres activités de surveillance**

**Le LNR est impliqué dans des activités de surveillance autres que celle programmée par l'autorité sanitaire**

Oui

#### **Cadre de ces activités**

Réseau de surveillance événementielle de la rage en France : animation réseau surveillance de la rage des chauves-souris (SFPEM).

#### **Activités dans lesquelles le LNR a été impliqué dans ce cadre**

Pilotage ; Animation/coordination ; Réalisation d'analyses de première intention ; Appui scientifique et technique (analyses de données, bilans annuels des infections à Lyssavirus des chiroptères etc...)

#### **Précisions sur "Autre activité":**

Réseau de surveillance événementielle de la rage en France : animation réseau surveillance de la rage des chauves-souris (SFPEM), analyse de données, rédaction des bilans annuels des infections à Lyssavirus des chiroptères.

Activités dans lesquelles le LNR a été impliqué dans le cadre de Réseau de surveillance événementielle de la rage en France : animation réseau surveillance de la rage des chauves-souris (SFPEM), analyse de données, rédaction des bilans annuels des infections à Lyssavirus des chiroptères.

Pilotage ; Animation/coordination ; Réalisation d'analyses de première intention ; Appui scientifique et technique (analyses de données, etc...)

### **7.3 Fiches d'alerte ou de signal**

**Le LNR a émis dans l'année des fiches d'alerte ou de signal dans Salsa (système d'alerte sanitaire de l'Anses)**

Non

## 8. Activités de recherche en lien avec l'activité de référence

Acronyme	Titre	Statut
	Etude du pouvoir pathogène de la souche ABLV (Australian Bat Lyssavirus) sur renards	en cours
	Evaluation de kits pour la sérologie	en cours
	Evaluation de kits immunochromatographique pour le diagnostic de rage	terminé
	Test inter-laboratoire pour l'évaluation de la performance du DRIT pour le diagnostic de rage	terminé
	PhD Guillaume Crozet ENVA/Anses : Analyse du risque d'introduction et de diffusion de la rage terrestre : approche globale du risque rabique lié aux carnivores domestiques en France métropolitaine.	en cours
	Etude de séroprévalence chez le chien en Ouganda	terminé
	Etude de séroprévalence dans la population canine et chez les chauves-souris au Nigeria	en cours
	Etude du potentiel neutralisant d'une réponse immunitaire conférée par les vaccins antirabiques administrés aux animaux de compagnie vis-à-vis des Lyssavirus portés par les chiroptères en France	en cours
	Projet avec le Sri Lanka incluant un suivi vaccinal et le contrôle de vaccins inactivés	en cours
	Evaluation kit ELISA Chinois pour la sérologie rage	terminé
	Mise au point de la technique de prélèvement sanguin sur papier filtre chez le chien en combinaison avec un test ELISA pour le suivi vaccinal lors des campagnes de vaccination de masse	terminé
	Etude du rôle réservoir des chauves-souris dans la transmission des microorganismes pathogènes pour l'Homme et l'animal en France (thèse)	en cours

## 9. Relations avec le CNR

**Existence d'un CNR dont le mandat recouvre au moins en partie celui du LNR**

Oui

**Intitulé du CNR**

CNR de la Rage

**Organisme porteur du CNR**

Institut Pasteur Paris

**Rencontre organisée dans l'année avec le CNR**

Non

**Collaboration avec le CNR dans le cadre de la surveillance**

Dans le cadre du diagnostic d'épidémiosurveillance de la rage, le CNR reçoit les prélèvements à l'origine de contaminations humaines, le LNR reçoit tous les autres prélèvements,

- Co-rédaction du bulletin épidémiologique (numéro spécial MRE) et de certaines notes/articles.

- Prise en charge possible des analyses du CNR par le LNR (et inversement) lors des phases de maintenance des laboratoires confinés de chaque laboratoire

**Collaboration avec le CNR dans le cadre de projets de recherche**

sans objet

**Autres collaborations avec le CNR, le cas échéant**

Sans objet

**Transfert de matériel biologique**

Oui

**10. Relations avec le LRUE**

**Détention d'un mandat LRUE qui recouvre au moins en partie celui du LNR**

Oui

**Intitulé du mandat de LRUE**

LRUE Rage (Anses Nancy) et LRUE Sérologie rage (Anses Nancy)

**11. Détention d'autres mandats de référence au niveau international**

**Autres mandats détenus par le LNR dans le même domaine de compétences**

Laboratoire de Référence OIE ; Centre Collaborateur OMS

**Intitulé(s) officiel(s)**

Laboratoire de Référence OIE pour la rage

Centre Collaborateur OMS pour la rage



## Annexes

### Liste des publications et communications dans le cadre du mandat

- Publications scientifiques nationales ou internationales

Robardet, E., A. Servat, J. Rieder, E. Picard-Meyer, et F. Cliquet. 2021. "Multi-Annual Performance Evaluation of Laboratories in Post-Mortem Diagnosis of Animal Rabies: Which Techniques Lead to the Most Reliable Results in Practice?" *PLoS Neglected Tropical Diseases* 15 (2): e0009111. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009111>.

Crozet, G., T. Charmet, F. Cliquet, E. Robardet, B. Dufour, et J. Rivière. 2021. Benefit-risk assessment of the French surveillance protocol of apparently healthy biting dogs and cats for human rabies prevention. *Veterinary Sciences* 8 (7), 132.

Crozet, G., ML. Lacoste, J. Rivière, E. Robardet, F. Cliquet, et B. Dufour. 2021. Management practices of dog and cat owners in France (pet traveling, animal contact rates and medical monitoring): Impacts on the introduction and the spread of directly transmitted infectious pet diseases. *Transboundary and Emerging Diseases* 00:1–18. <https://doi.org/10.1111/tbed.14088>.

- Communications nationales

Crozet G., ML. Lacoste, J. Rivière, E. Robardet, F. Cliquet, et B. Dufour. 2021. Exposition des personnes aux morsures de chiens et chats en France métropolitaine. Journée AEEMA. 20 mai 2021, Maisons-Alfort, France.

- Communications internationales

Cliquet, F., E. Picard-Meyer, E. Robardet, A. Servat, et M. Wasniewski. 2021 . Rabies in wildlife: Wild reservoirs, actual situation and perspectives of control in Europe. M. XXXII RITA BRAZIL - Conference Rabies in the Americas 2021, Sao Paulo, Brazil (on line), 26-29 October 2021

- Autres

Servat, A., E. Picard-Meyer, E. Litaize, N. Stroucken, et F. Cliquet. 2020. Bilan de la surveillance des infections à Lyssavirus chez les chiroptères en France métropolitaine: 13 cas détectés en 2020. Rapport annuel.

Picard-Meyer, E. Surveillance de la rage des chauves-souris en France Métropolitaine & Actualités. COPIL PNA Chiroptères. 08/11/2021 ; Visioconférence.